

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 04 DEC 2003

WIPO PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

EP/03/12727

Aktenzeichen:

103 00 624.9

Anmeldetag:

10. Januar 2003

Anmelder/Inhaber:

Sandra Duden, Bottrop/DE

Bezeichnung:

Schneidring für Diskenrollen von Teil- und/oder  
Vollschnittmaschinen

IPC:

E 21 D, B 28 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Stark

12.11.03



- 1 -

Sandra Duden  
Klaus-Groth-Str. 12  
46244 Bottrop

09.01.2003

u.Z. 28 606 L/O

5

„Schneidring für Diskenrollen von Teil- und/oder Vollschnitt-  
maschinen“

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schneidring für Disken-  
rollen von Teil- und/oder Vollschnittmaschinen, mit einem Ba-  
sisring aus Stahl od.dgl. Werkstoff und einem geschlossenen  
15 Hartmetallring, der an der Außenmantelfläche des Basisrings  
angeordnet und aus einer Vielzahl an der Außenmantelfläche  
des Basisrings in Umfangsrichtung desselben nebeneinander an-  
geordneter Hartmetallteilessegmente ausgebildet ist und auf  
ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Schneidrings.

20

Derartige Schneidringe werden während des Betriebs der Teil-  
bzw. Vollschnittmaschinen außerordentlich hohen Belastungen  
unterworfen. Daher ist es vergleichsweise häufig erforder-  
lich, diese Schneidringe durch neue zu ersetzen, wodurch hohe  
25 Stillstandszeiten im eigentlichen Vortriebsbetrieb der Teil-  
bzw. Vollschnittmaschine entstehen, die mit beträchtlichen  
wirtschaftlichen Nachteilen einhergehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen  
30 Schneidring für Diskenrollen von Teil- und/oder Vollschnitt-  
maschinen zu schaffen, der längere Standzeiten als die aus  
dem Stand der Technik bekannten Schneidringe aufweist und der

darüber hinaus mit einem vergleichsweise geringen wirtschaftlichen Aufwand herstellbar ist.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schneidring gelöst, der neben den eingangs geschilderten Merkmalen inso- weit weitergebildet ist, als sein Basisring in zwei Axialab- schnitte geteilt ist, als zwischen den radial äußeren Ab- schnitten aneinander anliegender Anlageflächen dieser Axial- abschnitte eine Ringausnehmung zur Aufnahme der Hartmetall- teilsegmente ausgebildet ist und als die beiden Axialab- schnitte des Basisrings mit zwischen ihnen in der Ringausneh- mung eingelegten Hartmetallteilsegmenten durch Druckbeauf- schlagung zu einem festen Verbund verpreßbar sind.

15 Die Ringausnehmung zur Aufnahme der Hartmetallteilsegmente ist vorteilhaft durch zwei Teilringausnehmungen gebildet, die sich in den radial äußeren Abschnitten der aneinander anlie- genden Anlageflächen der beiden Axialabschnitte des Basis- rings ausgebildet sind. Hierdurch wird gewährleistet, dass  
20 der Hartmetallring bzw. die ihn ausbildenden Hartmetallteil- segmente in beide Axialabschnitte des Basisrings vorstehen.

Vorteilhaft sollte der Basisring axial mittig in die beiden Axialabschnitte aufgeteilt sein, wobei hieraus zwangsläufig  
25 eine hälftige Aufteilung der Ringausnehmung auf die beiden Axialabschnitte resultiert. Bei dieser Ausgestaltung ist der Hartmetallring bzw. sind dessen Hartmetallteilsegmente mit beiden Axialabschnitten des Basisrings in gleicher Qualität verbindbar.

30

Um einen formschlüssigen Verbund benachbarter Hartmetallteil- segmente des Hartmetallrings zu erreichen, ist es zweckmäßig,

wenn jedes Hartmetallteilsegment an seinen beiden Stirnflächen einen in Umfangsrichtung des Schneidrings vorstehenden Vorsprung aufweist.

- 5 Wenn der in Umfangsrichtung vorstehende Vorsprung an der einen Stirnfläche des Hartmetallteilsegments in einem radial äußeren Bereich der Stirnfläche und der in Umfangsrichtung vorstehende Vorsprung an der anderen Stirnfläche des Hartmetallteilsegments in einem radial inneren Bereich der Stirnfläche angeordnet sind, kann der Hartmetallring aus Hartmetallteilsegmenten mit identischer Formgestaltung zusammengesetzt werden. Eine ein Hartmetallteilsegment des Hartmetallrings beaufschlagende Lastspitze wird bei dieser Ausgestaltung der einzelnen Hartmetallteilsegmente jeweils auf die dem
- 15 beaufschlagten Hartmetallteilsegment benachbarten Hartmetallteilsegmente und von da aus weiter gleichmäßig verteilt, so dass eine gleichmäßige Aufnahme von Lastspitzen am Hartmetallring und Weiterleitung derartiger Lastspitzen auf den Basisring erfolgt. Hierdurch kann die Lebensdauer des Schneidrings beträchtlich erhöht werden.
- 20

- Zur Herstellung eines innigen Verbunds zwischen den Hartmetallteilsegmenten einerseits und den Axialabschnitten des Basisrings andererseits ist es vorteilhaft, wenn die Seitenflächen der Hartmetallteilsegmente mittels im Querschnitt vorzugsweise dreieckiger Vorsprünge bzw. Nuten hinsichtlich ihrer Oberfläche vergrößert sind.
- 25

- Um unvermeidbare Spannungsdifferenzen zu reduzieren bzw. auszugleichen, die daraus resultieren, dass die für den Basisring und für den Hartmetallring verwendeten Werkstoffe unterschiedlich sind, ist es zweckmäßig, zwischen den Hartmetall-
- 30

teilsegmenten und dem Basisring eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., vorzusehen.

- 5 Entsprechend kann es zweckmäßig sein, zwischen den nebeneinander angeordneten Hartmetallteilsegmenten ebenfalls jeweils eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., anzuordnen.

Die Spannungsausgleichsmaterialschichten können zweckmäßigerweise mittels einer Folie gebildet sein.

- 15 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidrings weist jeder Axialabschnitt des Basisrings einen von ihm abtrennbaren, vorzugsweise abdrehbaren, Außenrandabschnitt auf, mit dem er über den Außenumfang des Hartmetallrings vorsteht und mittels dem im Zusammenwirken mit einem entsprechend ausgebildeten Außenrandabschnitt des anderen Axialabschnitts des Basisrings ein Ringraum zwischen dem
- 20 Außenumfang des Hartmetallrings und den beiden Außenrandabschnitten schließbar ist. Hierdurch kann im Bereich der den Hartmetallring bzw. die ihn ausbildenden Hartmetallteilsegmente ausbildenden Ringausnehmung ein quasi geschlossener Raum geschaffen werden, der vor der Herstellung des Verbunds
- 25 zwischen den Hartmetallteilsegmenten und den Axialabschnitten des Basisrings evakuiert werden kann, mit der Folge, dass die Wahrscheinlichkeit von Unregelmäßigkeiten und Schwachstellen bei der Herstellung des Verbunds reduziert ist.

- 30 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung des Schneidrings werden an einem radial äußeren Abschnitt einer

Anlagefläche eines Axialabschnitts des in zwei Axialabschnitte Basisrings die den Hartmetallring bildenden Hartmetallteilsegmente angeordnet, wonach der andere Axialabschnitt des Basisrings mit dem einen Axialabschnitt desselben und den den Hartmetallring bildenden Hartmetallteilsegmenten zusammengefügt wird und die beiden Axialabschnitte mit den zwischen ihnen angeordneten Hartmetallteilsegmenten zu einem festen Verbund verpresst werden.

Hierbei werden vorteilhaft die den Hartmetallring bildenden Hartmetallteilsegmente beim Zusammenfügen der beiden Axialabschnitte des Basisrings in einer Ringausnehmung gehalten, die jeweils hälftig in den Anlagenflächen der beiden Axialabschnitte ausgebildet ist.

Eine Unempfindlichkeit des Hartmetallrings bzw. des Schneidrings gegen in Form von Lastspitzen auftretenden Radialkräften wird dadurch erreicht, dass die Hartmetallteilsegmente an ihren einander benachbarten Stirnflächen formschlüssig ineinandergreifen.

Die Seitenflächen der Hartmetallteilsegmente können vorzugsweise mittels im Querschnitt dreieckiger Vorsprünge bzw. Nuten in Bezug auf ihre Oberfläche vergrößert werden.

Wie vorstehend bereits erwähnt, ist zwischen den Axialabschnitten des Basisrings und den Hartmetallteilsegmenten sowie zwischen den benachbarten Hartmetallteilsegmenten eine Spannungsausgleichsmateriallage vorgesehen, mittels der restliche Spannungsunterschiede ausgeglichen werden sollen. Hierbei wird Nickel, Chrom, Chromnickel od.dgl. verwendet, weil

diese Materialien ausgezeichnete Spannungsausgleichseigenschaften aufweist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen  
5 Verfahrens wird die die Hartmetallteilsegmente des Hartmetallrings aufnehmende Ringausnehmung des Basisrings, vorzugsweise mittels über den Außenumfang des Hartmetallrings radial vorstehender Außenrandabschnitte der Axialabschnitte des Basisrings, radial außerhalb des Hartmetallrings verschlossen und dann mittels einer geeigneten Vorrichtung evakuiert. Durch diese Evakuierung kann das Entstehen von Störungen an den Verbindungsflächen zwischen dem Hartmetallring einerseits und dem Basisring andererseits sowie zwischen den einzelnen Hartmetallteilsegmenten des Hartmetallrings bei der Herstellung  
15 des Schneidrings weiter reduziert werden.

Der Verbund aus den beiden Axialabschnitten des Basisrings und den Hartmetallteilsegmenten wird nach der Evakuierung der Ringausnehmung zweckmäßigerweise auf eine vergleichsweise hohe Temperatur, die jedoch etwas unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs liegt, erwärmt.  
20

Vorteilhaft wird dann der Verbund aus den beiden Axialabschnitten des Basisrings und den Hartmetallteilsegmenten unter Verwendung von Schutzgas, vorzugsweise unter Verwendung  
25 von Argon, unter einen hohen Druck gesetzt, bei dem die Fließgrenze des Basisringwerkstoffs überschritten wird, und zwar vorzugsweise unter einen Druck von ca. 1.000 bar.

30 An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sowohl die Temperatur, auf die der Verbund erwärmt wird, als auch der Druck, mit dem der Verbund dann beaufschlagt wird, von der

Art der für den Basisring bzw. den Hartmetallring verwendeten Werkstoffe und ggf. auch von dem Anforderungsprofil an die Qualität des Schneidrings abhängen kann.

- 5 Bei diesen Druck- und Temperaturverhältnissen wird die Fließgrenze des Basisringwerkstoffs überschritten, wodurch ein inniger Verbund zwischen dem Basisringwerkstoff und den Seitenflächen der Hartmetallteilsegmente, die hierzu mit Vorsprüngen und Nuten versehen sind, erreicht wird, da der Basisringwerkstoff in die Nuten auf den Seitenflächen der Hartmetallteilsegmente eindringt.

- 15 Nach einem vorgebbaren Zeitraum, während dem der hohe Druck und die unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs liegende Temperatur aufrecht erhalten werden, wird die Temperatur bei Aufrechterhaltung des hohen Drucks langsam abgesenkt. Hierdurch wird das Entstehen von Spannungsspitzen und Spannungsunterschieden am Übergang zwischen dem Basisring und dem den Hartmetallring bildenden Werkstoff weitestgehend vermieden. Gegebenenfalls verbleibende unvermeidliche restliche Spannungsunterschiede werden - wie bereits erwähnt - durch die Nickelfolie ausgeglichen.

- 20 Die Außenrandabschnitte der Axialabschnitte des Basisrings  
25 können nach der Abkühlung zweckmäßigerweise abgedreht werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

- 30 Es zeigen:

Figur 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schneidrings für Diskenrollen im Axialschnitt;



- Figur 2 ein Hartmetallteilsegment des in Figur 1 gezeigten erfindungsgemäßen Schneidrings für Diskenrollen in einer perspektivischen Darstellung; und
- 5 Figur 3 einen Axialabschnitt eines Basisrings des in Figur 1 gezeigten erfindungsgemäßen Schneidrings für Diskenrollen mit in ihn eingelegten Hartmetallteilsegmenten in Radialansicht, wobei lediglich eine Hälfte des Axialabschnitts gezeigt ist.

Ein in Figur 1 im Axialschnitt gezeigter Schneidring 1 für Diskenrollen von Teil- und/oder Vollschnittmaschinen hat einen Basisring 2 und einen geschlossenen Hartmetallring 3, der  
15 an der Außenmantelfläche 4 des Basisrings 2 angeordnet ist bzw. einen Teil der Außenmantelfläche des Schneidrings 1 bildet.

Der Basisring 2 des erfindungsgemäßen Schneidrings 1 ist in  
20 zwei Axialabschnitte 5, 6 aufgeteilt, wobei die Trennfläche zwischen den beiden Axialabschnitten 5, 6 des Basisrings 2 axial mittig im Basisring 2 angeordnet ist.

Die beiden Axialabschnitte 5, 6 weisen einander zugewandte  
25 Anlageflächen 7, 8 auf, an denen die beiden Axialabschnitte 5, 6 aneinander anliegen. In den radial äußeren Abschnitten der beiden Anlageflächen 7, 8 ist jeweils eine Teilringausnehmung 9 bzw. 10 ausgebildet, wobei die beiden Teilringausnehmungen 9, 10 jeweils entlang des gesamten Außenumfangs der  
30 beiden Axialabschnitte 5, 6 bzw. der beiden Anlageflächen 7, 8 verlaufen und gemeinsam eine Ringausnehmung 11 zur Aufnahme des geschlossenen Hartmetallrings 3 ausbilden.

Die beiden Axialabschnitte 5, 6 des Basisrings 2 weisen jeweils einen umlaufenden Außenrandabschnitt 12 bzw. 13 auf, die so in Anlage aneinander bringbar sind, dass mittels ihnen die Ringausnehmung 11 zur Aufnahme des geschlossenen Hartmetallrings 3 nach außen verschlossen werden kann.

Die beiden Axialabschnitte 5, 6 bzw. der Basisring 2 sind aus Stahl oder einem damit vergleichbaren Werkstoff hergestellt. Die Ringausnehmung 11 wird jeweils hälftig durch die beiden Teilringausnehmungen 9, 10 in den radial äußeren Abschnitten der Anlagenflächen 7, 8 der beiden Axialabschnitte 5, 6 gebildet. Die Außenrandabschnitte 12, 13 der beiden Axialabschnitte 5, 6 sind nachträglich von den Axialabschnitten 5, 6 abtrennbar, beispielsweise durch einen Abdrehvorgang.

Der in der zwischen den beiden Axialabschnitten 5, 6 des Basisrings 2 gebildeten Ringausnehmung 11 angeordnete Hartmetallring 2 ist aus einer Vielzahl von in Figur 2 perspektivisch gezeigten Hartmetallteilsegmenten zusammengesetzt. Mittels der mit ihren Stirnflächen 15, 16 jeweils aneinander anliegenden Hartmetallteilsegmenten 14 wird der Hartmetallring 3 in geschlossener Ausführung gebildet. An jeder Stirnfläche 15, 16 hat jedes Hartmetallteilsegment 14 des Hartmetallrings 3 einen in Umfangsrichtung des Schneidrings 1 vorstehenden Vorsprung 17 bzw. 18, wobei der Vorsprung 17 auf der einen Stirnfläche 15 des Hartmetallteilsegments 14 an einem radial inneren Abschnitt der Stirnfläche 15 und der Vorsprung 18 auf der Stirnfläche 16 des Hartmetallteilsegments 14 an einem radial äußeren Abschnitt der Stirnfläche 16 angeordnet sind. Die einzelnen Hartmetallteilsegmente 14 greifen aufgrund der an ihren Stirnflächen 15, 16 vorgesehenen Vorsprünge 17, 18

quasi formschlüssig ineinander, so dass eine Belastung eines Hartmetallteilsegments 14 von diesem auf die beiden benachbarten Hartmetallteilsegmente 14 usw. weiter verteilt wird. Hierdurch ergibt sich eine gleichmäßige Belastung des Hartmetallteiltrings 3 auch dann, wenn ein einziges Hartmetallteilsegment 14 eine Lastspitze aufnehmen muß.

An beiden Seitenflächen 19, 20 ist jedes Hartmetallteilsegment 14 zur Vergrößerung der Oberfläche seiner Seitenflächen 19, 20 mit im Querschnitt dreieckigen Vorsprüngen 21 und Nuten 22 ausgebildet. Die dreieckige Querschnittsform ist hierbei nur eine von vielen denkbaren Querschnittsformen, da es im wesentlichen darauf ankommt, dass die spezifische Oberfläche der Seitenflächen 19, 20 des Hartmetallteilsegments 14 vergrößert wird.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schneidrings 1 gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Hartmetallteilsegmente 14 in die Teilringausnehmung 9 des einen Axialabschnitts 5 des Basisrings 2 eingelegt, wobei zwischen den Seitenflächen 19 und radial inneren Umfangsflächen 23 der Hartmetallteilsegmente 14 eine Spannungsausgleichsmaterialschicht in Form einer Nickelfolie angeordnet wird. Eine Hälfte eines derartig mit Hartmetallteilsegmenten 14 versehenen Axialabschnitts 5 des Basisrings 2 ist in Figur 3 gezeigt. Es sei darauf hingewiesen, dass alle Hartmetallteilsegmente 14 an ihren Seitenflächen 19, 20 mit den Vorsprüngen 21 und Nuten 22 versehen sind, wobei in Figur 3 dies lediglich anhand eines Hartmetallteilsegments 14 dargestellt ist. Auch zwischen den aneinander anliegenden Stirnflächen 15, 16 der Hartmetallteilsegmente 14 ist eine als Nickelfolie ausgestaltete Spannungsausgleichsmaterialschicht angeordnet.

Nachdem alle zur Ausgestaltung des geschlossenen Hartmetallrings 3 erforderlichen Hartmetallteilsegmente 14 in die Ringausnehmung 9 des einen Axialabschnitts 5 eingelegt sind, wird - ebenfalls unter Zwischenschaltung einer Nickelfolie - der andere Axialabschnitt 6 des Basisrings 2 auf die Anordnung aus dem Axialabschnitt 5 und den Hartmetallteilsegmenten 14 aufgelegt.

Hierdurch wird ein Gefüge aus den beiden Axialabschnitten 5, 6 und den Hartmetallteilsegmenten 14 sowie den zwischen den Hartmetallteilsegmenten 14 und den zwischen den Hartmetallteilsegmenten 14 einerseits und den beiden Axialabschnitten 5, 6 andererseits vorgesehenen Nickelfolien ausgebildet.

Nun wird der zwischen dem Außenumfang der Hartmetallteilsegmente 14 und den Außenrandabschnitten 12, 13 der Axialabschnitte 5, 6 vorhandene Ringraum 24 durch Verbindung der beiden Außenrandabschnitte 12, 13 an ihren Umlaufkanten verschlossen. Die Herstellung dieser Verbindung kann in jeder geeigneten Art durchgeführt werden. Das Verschließen des Ringraums 24 ist möglich, da die Außen- bzw. Umlaufkanten der beiden Außenrandabschnitte 12, 13 der beiden Axialabschnitte 5, 6 radial außerhalb der freien Außenumfangsfläche des Hartmetallrings 3 verlaufen.

Nunmehr wird dieser Ringraum 24 mittels einer geeigneten Vorrichtung evakuiert.

Nach der Evakuierung des Ringraums 24 bzw. der Ringausnehmung 11 wird das Gefüge bzw. der Verbund aus den beiden Axialabschnitten 5, 6, den Hartmetallteilsegmenten 14 und den Ni-

ckelfolien auf eine vergleichsweise hohe Temperatur erwärmt, die unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs liegt. Diese Temperatur kann je nach verwendetem Basisringwerkstoff unterschiedlich sein.

5

Nachdem diese Temperatur erreicht ist, wird der Verbund unter Verwendung eines Schutzgases, z.B. unter Verwendung von Argon, unter einen hohen Druck gesetzt, der beispielsweise 1.000 bar betragen kann. Wesentlich ist, dass bei diesem Druck die Fließgrenze des Basisringwerkstoffs überschritten wird. Bei diesen Druck- und Temperaturverhältnissen fließt der Basisringwerkstoff in die Nuten 22 der Seitenflächen 19, 20 der Hartmetallteilsegmente 14, wodurch ein inniger Verbund zwischen dem Basisring 2 einerseits und dem Hartmetallring 3 andererseits hergestellt wird. Dieser vorgebbare Zeitraum richtet sich, wie auch die Temperatur und der Druck, nach den jeweils für die Herstellung des Schneidrings 1 verwendeten Werkstoffen sowie ggf. auch nach bestimmten Qualitätsanforderungen an den herzustellenden Schneidring.

15

20

Nach diesem vorgebbaren Zeitraum wird der Verbund aus Basisring 2 und Hartmetallring 3 gleichmäßig abgekühlt, wobei der Druck unverändert hoch bleibt. Die Temperatur wird langsam abgesenkt, um Spannungsspitzen und -unterschiede zu vermeiden. Restliche Spannungsunterschiede, die unvermeidbar sind, werden durch die zwischen den Hartmetallteilsegmenten 14 bzw. zwischen den Hartmetallteilsegmenten 14 und den Axialabschnitten 5, 6 angeordneten Nickelfolien ausgeglichen.

25

30 Die Außenrandabschnitte 12, 13 der beiden Axialabschnitte 5, 6 können nach Herstellung des Schneidrings 1 in einfacher Weise abgedreht werden.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 5 1. Schneidring für Diskenrollen von Teil- und/oder Voll-  
schnittmaschinen, mit einem Basisring (2) aus Stahl  
od.dgl. Werkstoff und einem geschlossenen Hartmetall-  
ring (3), der an der Außenmantelfläche (4) des Basis-  
rings (2) angeordnet und aus einer Vielzahl an der Au-  
ßenmantelfläche (4) des Basisrings (2) in Umfangsrich-  
tung desselben nebeneinander angeordneter Hartmetall-  
teilsegmente (14) ausgebildet ist, dadurch gekennzeich-  
net, dass der Basisring in zwei Axialabschnitte (5, 6)  
geteilt ist, dass zwischen den radial äußeren Abschnit-  
ten aneinander anliegender Anlageflächen (7, 8) der A-  
xialabschnitte (5, 6) eine Ringausnehmung (11) zur Auf-  
15 nahme der Hartmetallteilsegmente (14) ausgebildet ist,  
und dass die beiden Axialabschnitte (5, 6) des Basis-  
rings (2) mit zwischen ihnen in der Ringausnehmung (11)  
eingelegten Hartmetallteilsegmenten (14) durch Druckbe-  
aufschlagung zu einem festen Verbund verpreßbar sind.
- 20 2. Schneidring nach Anspruch 1, bei dem die Ringausnehmung  
(11) zur Aufnahme der Hartmetallteilsegmente (14) durch  
zwei Teilringausnehmungen (9, 10) gebildet ist, die in  
den radial äußeren Abschnitten der aneinander anliegen-  
25 den Anlageflächen (7, 8) der beiden Axialabschnitte (5,  
6) des Basisrings (2) ausgebildet sind.
- 30 3. Schneidring nach Anspruch 1 oder 2, dessen Basisring  
(2) axial mittig in die beiden Axialabschnitte (5, 6)  
aufgeteilt ist.

4. Schneidring nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem jedes Hartmetallteilsegment (14) an seinen beiden Stirnflächen (15, 16) einen in Umfangsrichtung des Schneidrings (1) vorstehenden Vorsprung (17, 18) aufweist.

5

5. Schneidring nach Anspruch 4, bei dem der in Umfangsrichtung vorstehende Vorsprung (17) an der einen Stirnfläche (15) des Hartmetallteilsegments (14) in einem radial äußeren Bereich der Stirnfläche (15) und der in Umfangsrichtung vorstehende Vorsprung (18) der anderen Stirnfläche (16) des Hartmetallteilsegments (14) in einem radial inneren Bereich der Stirnfläche angeordnet sind.

15

6. Schneidring nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Seitenflächen (19, 20) der Hartmetallteilsegmente (14) mittels im Querschnitt vorzugsweise dreieckiger Vorsprünge (21) bzw. Nuten (22) hinsichtlich ihrer Oberfläche vergrößert sind.

20

7. Schneidring nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem zwischen den Hartmetallteilsegmenten (14) und dem Basisring (2) eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., angeordnet ist.

25

8. Schneidring nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem zwischen den nebeneinander anordneten Hartmetallteilsegmenten (14) eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., angeordnet ist.

30

9. Schneidring nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die Spannungsausgleichsmaterialschichten mittels einer Folie gebildet sind.

5

10. Schneidring nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem jeder Axialabschnitt (5, 6) des Basisrings (2) einen von ihm abtrennbaren, vorzugsweise abdrehbaren Außenrandabschnitt (12, 13) aufweist, mit dem er über den Außenumfang des Hartmetallrings (3) vorsteht und mittels dem im Zusammenwirken mit einem entsprechend ausgebildeten Außenrandabschnitt (13) bzw. (12) des anderen Axialabschnitts (6) bzw. (5) des Basisrings (2) ein Ringraum (24) zwischen dem Außenumfang des Hartmetallrings (3) und den beiden Außenrandabschnitten (12, 13) schließbar ist.

15

11. Verfahren zur Herstellung eines Schneidrings (1) von Teil- und/oder Vollschnittmaschinen, bei dem ein Basisring (2) aus Stahl od.dgl. Werkstoff an seiner Außenmantelfläche (4) mit einem geschlossenen Hartmetallring (3) aus einer Vielzahl an der Außenmantelfläche (4) des Basisrings (2) in Umfangsrichtung desselben nebeneinander angeordneter Hartmetallteilsegmente (14) verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass an einem radial äußeren Abschnitt einer Anlagefläche (7) eines Axialabschnitts (5) des in zwei Axialabschnitte (5, 6) geteilten Basisrings (2) die den Hartmetallring (3) bildenden Hartmetallteilsegmente (14) angeordnet werden, dass der andere Axialabschnitt (6) des Basisrings (2) mit dem einen Axialabschnitt (5) desselben und den den Hartmetallring (3) bildenden Hartmetallteilsegmenten (14) zu-

20

25

30



sammengefügt wird und dass die beiden Axialabschnitte (5, 6) mit den zwischen ihnen angeordneten Hartmetallteilsegmenten (14) zu einem festen Verbund verpreßt werden.

5

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die den Hartmetallring (3) bildenden Hartmetallteilsegmente (14) beim Zusammenfügen der beiden Axialabschnitte (5, 6) des Basisrings (2) in einer Ringausnehmung (11) gehalten werden, die jeweils hälftig in den Anlageflächen (7, 8) der beiden Axialabschnitte (5, 6) ausgebildet ist.

15

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, bei dem ein gegen Radialkräfte widerstandsfähiger Verbund der Hartmetallteilsegmente (14) durch formschlüssiges Ineinandergreifen der Stirnflächen (15, 16) benachbarter Hartmetallteilsegmente (14) erzielt wird.

20

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Seitenflächen (19, 20) der Hartmetallteilsegmente (14) vorzugsweise mittels im Querschnitt dreieckiger Vorsprünge (21) bzw. Nuten (22) in Bezug auf ihre Oberfläche vergrößert werden.

25

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei dem zwischen den Hartmetallteilsegmenten (14) und den Axialabschnitten (5, 6) des Basisrings (2) eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., angeordnet wird.

30

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei dem zwischen den nebeneinander angeordneten Hartmetallteil-

segmenten (14) eine Spannungsausgleichsmaterialschicht, z.B. eine Nickel-, Chrom-, Chromnickelschicht od.dgl., angeordnet wird.

5 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem die Spannungsausgleichsmaterialschicht bzw. die Spannungsausgleichsmaterialschichten durch eine Folie bzw. durch Folien ausgebildet wird bzw. werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, bei dem die die Hartmetallteilsegmente (14) des Hartmetallrings (3) aufnehmende Ringausnehmung (11) des Basisrings (2) radial außerhalb des Hartmetallrings (3) verschlossen und evakuiert wird.

15

19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem die die Hartmetallteilsegmente (14) des Hartmetallrings (3) aufnehmende Ringausnehmung (11) des Basisrings (2) mittels über den Außenumfang des Hartmetallrings (3) radial vorstehender Außenrandabschnitte (12, 13) der Axialabschnitte (5, 6) des Basisrings (2) verschlossen wird.

20

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, bei dem der Verbund aus den beiden Axialabschnitten (5, 6) des Basisrings (2) und den Hartmetallteilsegmenten (14) nach der Evakuierung der Ringausnehmung (11) auf eine hohe Temperatur, die unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs liegt, erwärmt wird.

25

30 21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem der Verbund aus den beiden Axialabschnitten (5, 6) des Basisrings (2) und den Hartmetallteilsegmenten (14) nach der Erwärmung

12.11.03

- 6 -

auf die Temperatur unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs unter Verwendung von Schutzgas, vorzugsweise Argon, unter einen hohen Druck, bei dem die Fließgrenze des Basisringwerkstoffs überschritten wird, vorzugsweise von ca. 1.000 bar, gesetzt wird.

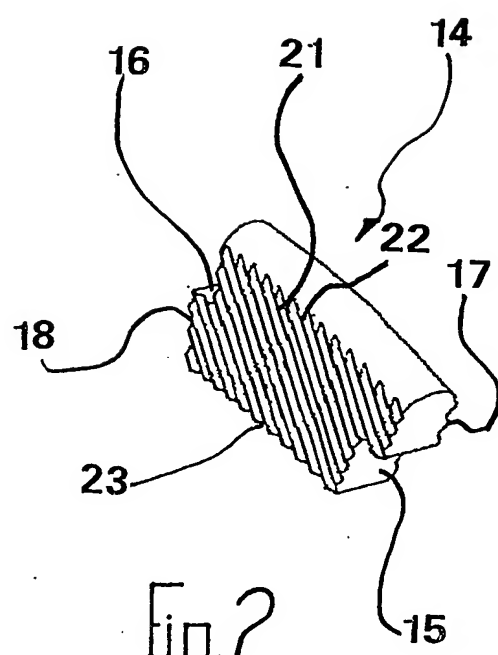
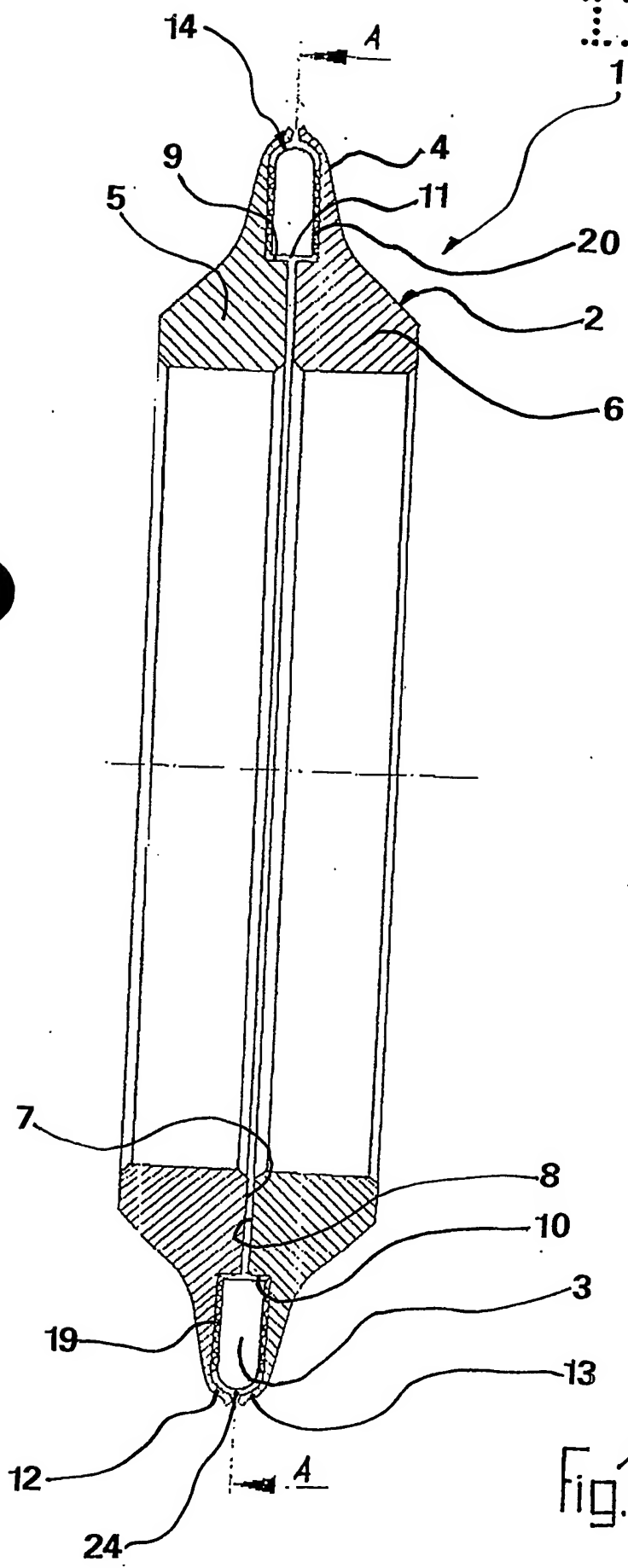
5

22. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem nach einem vorgebbaren Zeitraum, während dem der hohe Druck und die unterhalb des Schmelzpunkts des Basisringwerkstoffs liegende Temperatur aufrecht erhalten werden, die Temperatur bei Aufrechterhaltung des hohen Drucks langsam abgesenkt wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, bei dem die Außenrandabschnitte (12, 13) der Axialabschnitte (5, 6) des Basisrings (2) nach der Abkühlung abgedreht werden.

15

12.11.03



12.11.03

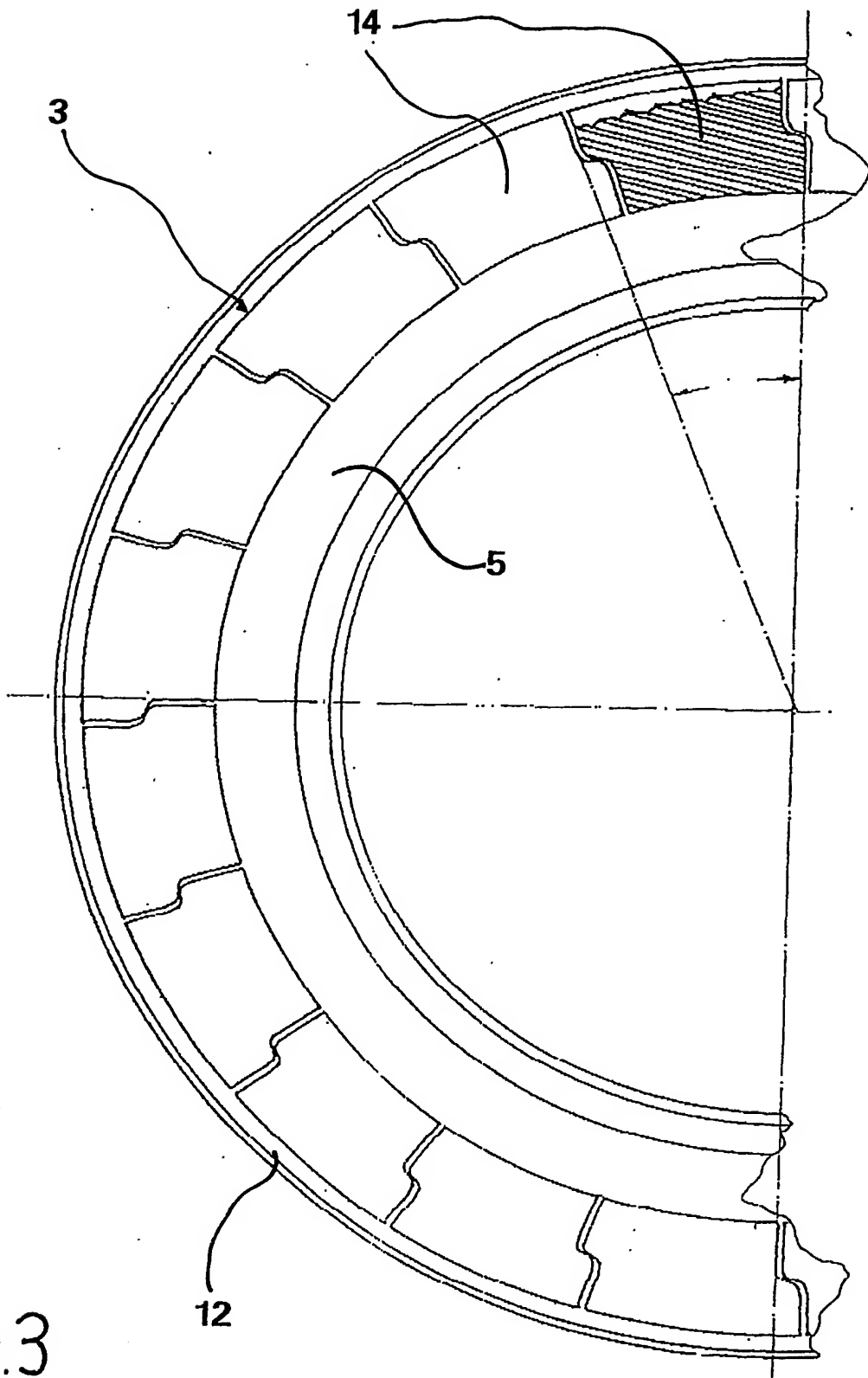


fig.3

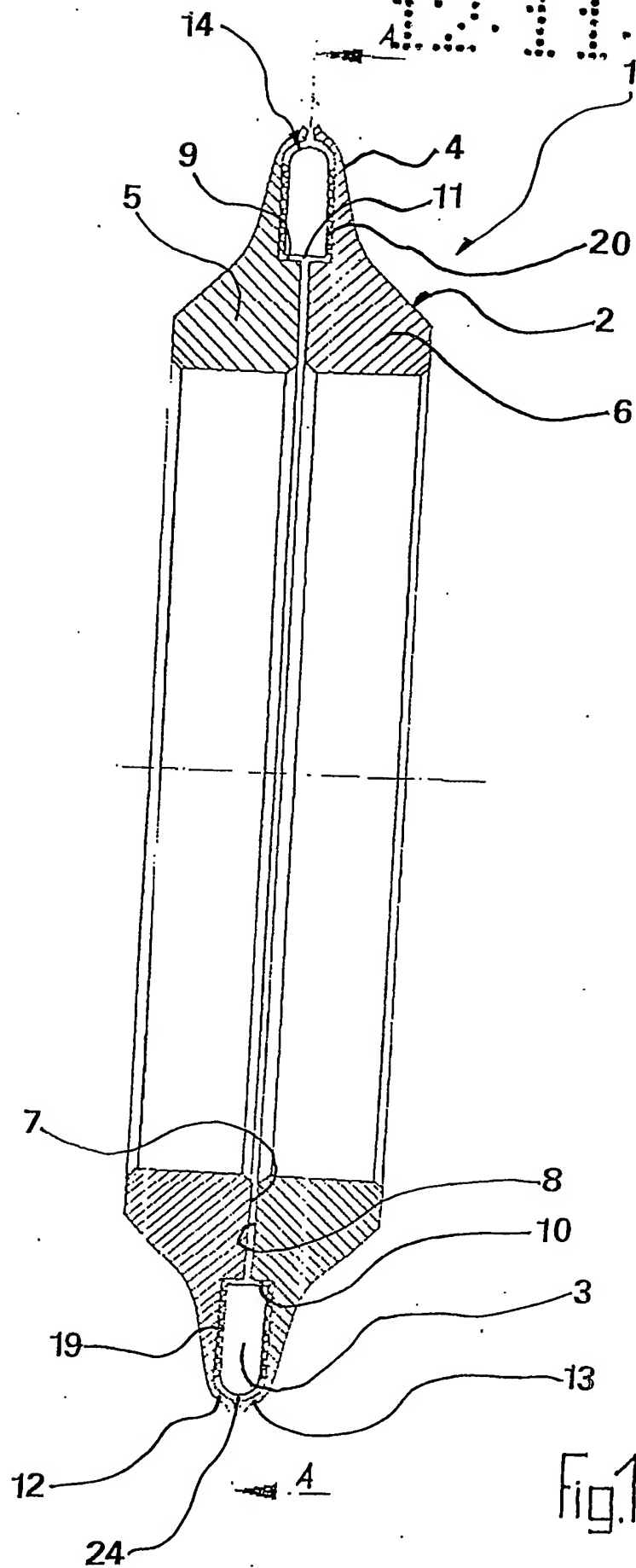
## Z U S A M M E N F A S S U N G

Ein erfindungsgemäßer Schneidring (1) für Diskenrollen von Teil- und/oder Vollschnittmaschinen hat einen Basisring (2) aus Stahl od.dgl. Werkstoff und einen geschlossenen Hartmetallring (3), der an der Außenmantelfläche (4) des Basisrings (2) angeordnet und aus einer Vielzahl an der Außenmantelfläche (4) des Basisrings (2) in Umfangsrichtung desselben nebeneinander angeordneter Hartmetallteilsegmente (14) ausgebildet ist.

Um einen qualitativ hochwertigen und widerstandsfähigen Schneidring (1) mit einem vergleichsweise geringen wirtschaftlichen Aufwand zu schaffen, ist der Basisring (2) in zwei Axialabschnitte (5, 6) geteilt ist, ist zwischen den radial äußeren Abschnitten aneinander anliegender Anlageflächen (7, 8) der Axialabschnitte (5, 6) eine Ringausnehmung (11) zur Aufnahme der Hartmetallteilsegmente (14) ausgebildet und sind die beiden Axialabschnitte (5, 6) des Basisrings (2) mit zwischen ihnen in der Ringausnehmung (11) eingelegten Hartmetallteilsegmenten (14) durch Druckbeaufschlagung zu einem festen Verbund verpreßbar.

(Figur 1)

4 12 11 03



**Feld Nr. VIII (iv) ERKLÄRUNG: ERFINDERERKLÄRUNG (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)**

Die Erklärung muß dem in Abschnitt 214 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VIII (i) bis (v) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (iv). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

**Erfindererklärung (Regeln 4.17 Ziffer iv und 51bis.1 Absatz a Ziffer iv)  
im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:**

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.

Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).

Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/..... abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird).

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.

Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, vorangeht.

Frühere Anmeldungen: ... 103.00.624.9 DE 10. Januar 2003 (10.01.03) .....

Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind.

Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentes gefährden können.

Name: ..... DUDEN, Sandra .....

Wohnsitz: .....  
(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: ..... Klaus-Groth-Straße 12 .....  
..... D - 46244 Bottrop DE .....

Staatsangehörigkeit: ..... deutsch .....

Unterschrift des Erfinders: ..... Sandra Duden .....  
(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: ..... 10.11.2003 .....  
(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

Name: ..... .....

Wohnsitz: .....  
(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: ..... .....

Staatsangehörigkeit: ..... .....

Unterschrift des Erfinders: ..... ..  
(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26ter berichtigt oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: ..... ..  
(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26ter nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigt oder hinzugefügt wird)

☐ Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (iv)".